

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :

2 786 626

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national :

98 15052

⑤1 Int Cl⁷ : H 02 K 3/38, H 02 K 7/10

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 30.11.98.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 02.06.00 Bulletin 00/22.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : VALEO EQUIPEMENTS ELECTRI-
QUES MOTEUR Société anonyme — FR.

⑦2 Inventeur(s) : OLLIVIER FRANCOIS YVES.

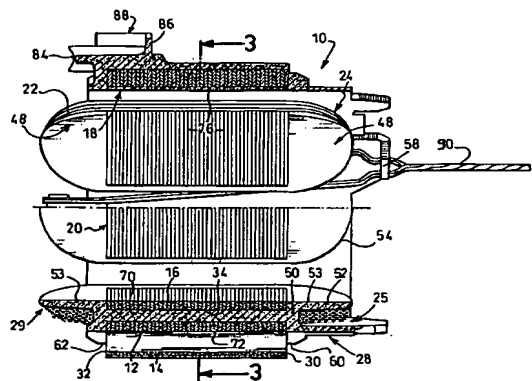
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : VALEO MANAGEMENT SERVICES.

⑤4 INDUCTEUR POUR UNE MACHINE ELECTRIQUE TOURNANTE ET MACHINE ELECTRIQUE TOURNANTE
COMPORTANT UN TEL INDUCTEUR.

⑤7 L'invention propose un inducteur comportant un corps
cylindrique annulaire (10) avec une série d'encoches axia-
les (18) qui définissent des logements adjacents (20) pour
les fils conducteurs (22) d'un bobinage d'inducteur dont les
boucles opposées d'extrémité axiale (25) s'étendent axiale-
ment de part et d'autre des faces d'extrémité axiale (30, 32)
du corps (10) de l'inducteur, et du type comportant deux
joints latéraux opposés d'extrémité axiale (28, 29) réali-
sées par moulage dans un matériau isolant, caractérisé en
ce que les deux joints latéraux (28, 29) sont réalisées ve-
nues de matière en une seule pièce par moulage et sont re-
liées entre elles par au moins une partie (76) de revêtement
isolant du corps cylindrique annulaire (10) surmoulée autour
de ce dernier.

L'invention trouve notamment à s'appliquer pour la réa-
lisation d'un inducteur de démarreur de véhicule automobi-
le.



FR 2 786 626 - A1



La présente invention concerne un inducteur pour une machine électrique tournante.

L'invention concerne plus particulièrement un inducteur pour un démarreur électrique du moteur à combustion interne d'un véhicule automobile.

L'invention concerne un inducteur du type comportant un corps cylindrique annulaire, généralement constitué par un empilage axial de tôles découpées, comportant une série d'encoches axiales qui définissent des logements pour les fils conducteurs d'un bobinage d'inducteur comportant plusieurs bobines dont chacune est constituée par un enroulement de plusieurs spires, allongées axialement, de fils conducteurs passant par deux encoches axiales adjacentes et dont les boucles opposées d'extrémité, également appelées chignons, s'étendent axialement de part et d'autre des faces annulaires opposées d'extrémité axiale du corps cylindrique annulaire de l'inducteur.

Pour la réalisation d'un tel corps d'inducteur, il est nécessaire de réaliser les différentes bobines in-situ dans les encoches du corps de l'inducteur, ou indépendamment, puis de les mettre en place dans les encoches.

Il est aussi nécessaire d'associer au corps cylindrique annulaire de l'inducteur, à chacune de ses extrémités axiales annulaires opposées, un élément d'extrémité servant de support à divers composants, tels que notamment un collecteur porte-balais et/ou un circuit électronique de commande de l'inducteur.

Il est également nécessaire d'associer à l'inducteur, à chacune de ses extrémités axiales opposées, un capot de fermeture, ou élément de boîtier.

La réalisation in-situ des bobinages aboutit à la formation, à chacune des extrémités des bobines, de chignons dont la forme générale est peu précise et qui ont pour inconvénient d'être déformables et d'interférer éventuellement avec l'espace cylindrique interne du corps de l'inducteur dans lequel est monté à rotation un rotor de machine tournante.

Afin de remédier à cet inconvénient, il a été proposé, dans la demande de brevet français n°9413350, une nouvelle conception d'un inducteur du type mentionné précédemment qui permet notamment, lors de l'opération de bobinage, d'assurer simultanément la fixation de
5 pièces aux extrémités axiales opposées du corps de l'inducteur tout en assurant une réalisation parfaite des chignons.

Selon cette conception, l'inducteur comporte deux joues latérales opposées agencées respectivement aux deux extrémités axiales du corps de l'inducteur et chacune des deux joues comporte des crochets
10 autour desquels sont enroulées les boucles d'extrémités des fils conducteurs des bobines pour assurer la fixation des joues latérales sur le corps de l'inducteur et une bonne conformation des chignons.

Selon une technique connue, le corps cylindrique annulaire est constitué par un empilage de tôles découpées qui sont ensuite
15 assemblées entre elles pour former le paquet de tôles servant de circuit magnétique réducteur. Le paquet de tôles est rendu solidaire par des moyens mécaniques connus, tels que par exemple l'agrafage, le rivetage ou en faisant appel à des cordons de soudure. La réalisation du corps cylindrique annulaire sous la forme d'un empilage de tôle est donc une
20 opération complexe nécessitant des opérations spécifiques.

Il est ensuite nécessaire de recouvrir la face interne des encoches formant logement pour les bobines, par exemple sous la forme du dépôt d'une résine de type époxy et/ou d'interposer des feuilles
de papier isolant entre le fond des encoches et les bobines.

De plus, il est aussi souhaitable que l'extérieur du corps
25 cylindrique annulaire soit revêtu d'une couche de revêtement qui le protège contre la corrosion, par exemple sous la forme d'une couche de peinture ou de résine.

La réalisation de l'inducteur proprement dite est donc coûteuse
30 car elle nécessite la mise en oeuvre de nombreux composants en faisant appel à des procédés variés. L'assemblage est délicat et son automatisation est difficile et coûteuse.

Enfin, les jeux d'assemblage nécessaires au montage des joues latérales sur le paquet de tôles nuisent à la précision du centrage des

paliers de l'inducteur dans les capots ou boîtiers. Par ailleurs, les joues latérales qui ne sont pas solidaires du paquet de tôles ont tendance à se déformer lors du bobinage, notamment lorsque la fixation des joues latérales sur le corps de l'inducteur est assuré par le bobinage proprement dit. Une telle déformation des joues augmente le risque de frottement contre le rotor de la machine électrique tournante comportant l'inducteur.

Afin de remédier à ces inconvénients, l'invention propose un inducteur du type mentionné précédemment, caractérisé en ce que les deux joues latérales sont réalisées venues de matière en une seule pièce par moulage et sont reliées entre elles par au moins une partie de revêtement isolant du corps cylindrique annulaire surmoulée autour de ce dernier.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- une partie de revêtement isolant surmoulée recouvre la surface interne desdits logements pour les fils conducteurs ;

- lesdits logements sont ouverts dans l'une des deux surfaces cylindriques périphériques du corps cylindrique annulaire et une partie de revêtement isolant surmoulée recouvre l'autre desdites deux surfaces cylindriques périphériques ;

- chaque portion de surface du corps cylindrique annulaire recouverte par une partie de revêtement isolant surmoulée comporte des éléments de forme recevant du matériau de moulage pour assurer un accrochage mécanique de la partie de revêtement sur le corps cylindrique annulaire ;

- chaque élément de forme est une rainure axiale à profil en queue d'aronde ;

- lesdits logements pour les fils conducteurs sont ouverts dans la surface cylindrique périphérique interne concave du corps cylindrique annulaire, et en ce que ladite surface cylindrique périphérique interne concave est dépourvue de revêtement isolant ;

- le corps cylindrique annulaire comporte une série de trous axiaux débouchants à travers lesquels s'étend le matériau de moulage pour relier entre elles les deux joues latérales opposées ;

- le corps cylindrique annulaire est constitué par un empilage axial de tôles découpées ;

- chacune des deux joues latérales opposées comporte des crochets autour desquels sont enroulées les boucles d'extrémité axiale des fils conducteurs des bobines ;

- chaque joue latérale comporte autant de crochets que de bobines ;

- chaque crochet est constitué par une patte d'accrochage qui fait saillie radialement vers l'intérieur à partir du corps en forme de jupe annulaire de la joue latérale ;

- chaque patte d'accrochage se termine par un voile de retenue de profil cylindrique qui retient les boucles de fils sur les pattes d'accrochage ;

- le profil cylindrique de chaque voile de retenue s'étend dans le prolongement du profil de la surface cylindrique périphérique interne concave du corps cylindrique annulaire de l'inducteur ;

- chaque crochet s'étend au milieu de la zone angulaire séparant deux logements axiaux adjacents ;

- chaque crochet est réalisé venu de matière par moulage avec le corps de forme annulaire de la joue latérale correspondante ;

- le corps de forme annulaire de chaque joue latérale comporte une surface externe de portée et de centrage, notamment pour le montage d'un couvercle ou d'un support d'extrémité.

L'invention propose également une machine électrique tournante caractérisée en ce qu'elle comporte un inducteur réalisé conformément aux enseignements de l'invention.

Selon un mode d'application préféré de l'invention, la machine électrique tournante est un démarreur électrique du moteur à combustion d'un véhicule automobile.

Dans ce cas, le corps de forme annulaire de l'une des joues latérales de l'inducteur comporte une partie moulée formant au moins partiellement palier pour l'axe d'articulation du levier de commande du lanceur du démarreur.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui va suivre pour la compréhension de laquelle on se reportera aux dessins annexés dans lesquels :

- 5 - la figure 1 est une vue éclatée en perspective qui illustre le corps d'un inducteur d'une machine électrique tournante, avec arrachement partiel associé à ses deux joues d'extrémités axiales opposées rapportées selon l'art antérieur, et qui est illustré avant la réalisation du bobinage de l'inducteur ;
- 10 - la figure 2 est une vue en section longitudinale, selon la ligne 2-2 de la figure 3, qui illustre un inducteur réalisé conformément aux enseignements de l'invention ;
 - la figure 3 est une vue en section selon la ligne 3-3 de la figure 2 ; et
- 15 - la figure 4 est une vue simplifiée en section longitudinale partielle illustrant l'agencement d'un inducteur conforme aux enseignements de l'invention pour constituer le stator du moteur électrique d'un démarreur de véhicule automobile.

Dans la description qui va suivre, des composants identiques
20 similaires ou analogues seront désignés par les mêmes chiffres de référence.

On a représenté sur la figure 1 un corps d'inducteur 10 qui est une pièce de forme générale cylindrique annulaire qui est constituée, selon une technique connue, par un empilage axial de tôles découpées
25 12.

Les tôles 12 délimitent une enveloppe ou surface cylindrique externe convexe 14 du corps annulaire 10 qui est sensiblement continue et une enveloppe ou surface cylindrique interne concave 16 dans laquelle sont ici formées quatre encoches axiales 18 réparties de
30 manière régulière autour de l'axe général du corps cylindrique annulaire 10.

Chacune des encoches axiales 18 présente en section transversale, et comme on peut le voir sur la figure 1 une forme générale de T dont les branches opposées 20 délimitent deux à deux,

avec la branche d'extrémité opposée 20 de l'encoche axiale adjacente 18 deux logements axiaux parallèles destinés à recevoir des fils conducteurs 22 appartenant à une bobine 24.

Chacune des quatre bobines 24 est réalisée en bobinant un
5 nombre "n" de spires allongées de fils conducteurs 22 autour de la portion intermédiaire massive 26 du corps cylindrique annulaire qui sépare deux logements adjacents 20.

Conformément aux enseignements de l'art antérieur, le corps cylindrique annulaire 10 de l'inducteur est associé, à ses deux
10 extrémités axiales opposées, à deux joues latérales rapportées d'extrémité 28 et 29.

A cet effet, chacune des deux faces transversales annulaires d'extrémité axiale 30 et 32 du corps 10 comporte par exemple deux trous diamétralement opposés 34 servant au positionnement angulaire
15 de la joue associée.

Chacune des deux joues 28 et 29 est une pièce moulée en matière plastique isolante qui est constituée par un corps cylindrique annulaire 36, 40.

La face transversale d'extrémité 42, 44 de chaque corps 36, 40
20 de chaque joue 28, 29 comporte deux pions de positionnement 46 qui font saillie axialement pour être reçus dans des trous 44 correspondants formés dans les faces annulaires d'extrémité 30, 32 du corps 10 de l'inducteur.

Chacune des joues latérales d'extrémité 28, 29 comporte,
25 conformément aux enseignements de l'art antérieur, quatre crochets 48 qui sont de conception identique pour les deux joues.

Les quatre crochets sont répartis angulairement de manière régulière de façon que, en position assemblée grâce aux pions 46 qui pénètrent dans les trous 44, chaque crochet 48 s'étende sensiblement
30 au centre de la portion angulaire séparant deux logements adjacents 20, c'est-à-dire au centre de la partie massive de liaison 26 correspondante.

Chacun des crochets 48 est constitué par une patte d'accrochage 50 (voir la partie de droite de la figure 1) qui s'étend radialement vers

l'extérieur depuis le corps annulaire correspondant 36, 40 respectivement, de la joue d'extrémité associée 28, 29.

Chaque patte d'accrochage 50 est réalisée venue de matière par moulage en matière plastique et elle s'étend angulairement en regard de la partie massive correspondante 26.

Chaque patte d'accrochage 50 d'un crochet 48 est prévue pour permettre l'enroulement autour de cette patte des boucles 24 de la bobine associée.

Afin de retenir les fils des boucles 24 autour de la patte d'accrochage 50 et afin d'éviter qu'ils ne pénètrent à l'intérieur de l'espace cylindrique annulaire de l'inducteur, chaque patte de retenue 50 se prolonge, au voisinage de son extrémité radiale interne par un voile de retenue 52 qui est réalisé venu de matière par moulage avec la patte d'accrochage 50 et le corps annulaire de la joue associée.

Chaque voile 52 est une portion de voile dont le profil interne est un profil cylindrique complémentaire du profil cylindrique creux de la paroi interne 16 du corps 10 de l'inducteur et dont le contour, à l'opposé de la patte d'accrochage 50, présente un profil semi-circulaire 54 correspondant sensiblement au profil des boucles ou chignon 25.

Conformément aux enseignements de l'état de la technique, le bobinage des bobines 24 avec leurs chignons 25 est réalisé in-situ sur le corps annulaire 10 et les joues latérales d'extrémité 28 et 29.

La réalisation des bobines 24 assure simultanément la fixation axiale des joues latérales d'extrémité 28 et 29 comme cela est expliqué en détails dans la demande de brevet français n°9413350.

En considérant la figure 1, la joue latérale d'extrémité de gauche est une joue destinée à servir de support à un collecteur porte-balais (non représenté).

A cet effet, elle comporte des griffes 58 destinées à guider les sorties 90 de fils provenant de deux bobines adjacentes.

Le corps cylindrique annulaire 36 de la joue latérale 28 porte-collecteur, comporte une portée 60 pour le centrage d'un couvercle (non représenté) qui prend axialement appui contre la face annulaire d'extrémité 30 du corps annulaire 10 de l'inducteur.

La joue latérale d'extrémité de droite 29 comporte également une portée cylindrique 62 pour le centrage d'un couvercle et son corps annulaire 40 comporte deux encoches diamétralement opposées 64 pour le guidage des arrivées de fils provenant du circuit électronique de commande de l'inducteur (non représenté) agencé à l'intérieur du capot ou du boîtier associé à la joue latérale d'extrémité 29.

L'indexage angulaire de l'inducteur par rapport au capot de fermeture du côté de la joue 29, ou par rapport à un palier de support est obtenu grâce à une partie en relief 68 formant cran d'indexage.

On décrira maintenant le mode de réalisation de l'invention illustré aux figures 2 et 3.

A la figure 2, l'inducteur selon l'invention est illustré en coupe axiale et retourné à 180° par rapport à l'ensemble illustré à la figure 1 en référence à l'art antérieur.

Comme on peut le voir aux figures 2 et 3, les deux joues latérales 28 et 29 sont réalisées venues de matière par moulage en une seule pièce en matière plastique isolante, cette pièce unique moulée comportant des parties, d'orientation générale axiale, qui sont surmoulées autour de, et à travers, l'empilage des tôles 16 constituant le corps cylindrique annulaire 10.

A cet effet, notamment en vue de constituer le corps d'inducteur proprement dit, des trous axiaux alignés 34 des tôles 12 reçoivent du matériau de moulage qui réalise des barreaux axiaux 70 de liaison entre les deux joues latérales 28 et 29 qui assurent ainsi la cohésion de l'empilage de tôles 12.

Dans le moule, afin de maintenir l'empilage de tôles 12 avant l'opération de moulage et de surmoulage, il est par exemple possible d'utiliser les trous axiaux de plus grand diamètre 72, prévus pour le passage ultérieur de vis de montage 74 (voir figure 4), pour positionner angulairement les tôles 12 les unes par rapport aux autres et pour positionner l'ensemble dans le moule, les faces transversales d'extrémité 30 et 32 constituant aussi des surfaces de référence pour le positionnement dans le moule (non représenté).

Outre les barreaux de liaison 70, le matériau de moulage, qui est par exemple une résine chargée, permet aussi de réaliser une couche de revêtement en matériau isolant de la surface interne des encoches 18. Comme on peut le voir notamment sur la figure 3, cette couche 76 s'étend sur tout le contour de chaque encoche 18 et sur toute sa longueur, comme on peut le voir à la figure 2, et elle est sensiblement d'une épaisseur constante.

Pour assurer un bon accrochage ou arrimage de la couche de matériau isolant surmoulée sur la surface interne de chaque encoche 18 découpée dans les tôles 12, il est possible de prévoir des formes, ici à profil en queue d'aronde, qui sont des rainures 78 de faible profondeur et d'orientation axiale réparties le long du contour de chaque encoche 18 et dans chacune desquelles est reçue, lors du surmoulage, une quantité correspondante de matériau de moulage pour constituer des zones d'arrimage du revêtement 76.

Comme on peut le voir aux figures 2 et 3, la surface cylindrique interne concave 16 du corps d'inducteur 10 est bien entendu dépourvue de matériau isolant et elle s'étend dans le prolongement des faces internes 53 des voiles 52 des crochets 48 des deux joues latérales.

L'opération de surmoulage autour du corps d'inducteur 10 permet aussi avantageusement de réaliser une couche externe continue 82 de matériau isolant qui s'étend tout autour de la surface cylindrique périphérique convexe 14 du corps d'inducteur 10 pour la protéger de la corrosion. L'accrochage de cette couche externe 82 est aussi assurée grâce à la formation de rainures axiales 78 à profil en queue d'aronde dans le bord périphérique extérieur circulaire des tôles 18 de l'empilage constituant le corps d'inducteur 10.

Dans le mode de réalisation illustré aux figures, les encoches 18 sont ouvertes radialement vers l'intérieur et débouchent dans la surface périphérique interne concave 16, mais l'invention n'est nullement limitée à ce mode de réalisation, les encoches formant logement pour les bobines pouvant bien entendu être ouvertes radialement vers l'extérieur dans la surface périphérique externe convexe 14.

On a représenté de manière simplifiée à la figure 4 un démarreur 100 comportant de manière connue un contacteur 102 porté par un boîtier 104 du démarreur et qui agit par l'intermédiaire d'un levier de commande 106 sur un lanceur 108 porté par l'arbre de sortie 110 du moteur électrique 112 du démarreur 100.

Le moteur électrique 112 comporte un inducteur 10 réalisé conformément aux enseignements de l'invention dont les extrémités axiales opposées constituées par les joues 28 et 29 sont reçues respectivement dans un capot arrière 114, à droite en considérant la figure 4, et dans la partie inférieure 116 du boîtier avant 104.

L'assemblage est réalisé par les vis 74 et le centrage et le positionnement de l'inducteur 12 est assuré par les portées moulées 60 et 62.

De manière connue, le levier 106 de commande du lanceur 108 est monté articulé autour d'un axe A perpendiculaire à l'axe de rotation du moteur électrique 112.

A cet effet, il comporte une tige d'articulation 118 qui est monté à rotation au moins en partie dans un palier 84 qui est aussi avantageusement réalisé venu de matière par moulage avec la joue latérale de gauche 29 en considérant les figures 2 et 4.

La forme semi-cylindrique concave du demi-palier 84 permet de recevoir la tige d'articulation 84 du levier de commande 106.

La partie arrière 86 de la portion moulée 88 comportant le palier 84 prend appui, comme on peut le voir à la figure 4, sur la face transversale de gauche du contacteur 102 de façon à obturer de manière étanche le passage pour le levier de commande 106 dans la partie de boîtier 104.

Outre les différents avantages mentionnés précédemment relatifs notamment à la réduction du nombre de pièces et à la suppression des opérations d'assemblage, "l'accrochage" des joues surmoulées 28 et 29 sur le paquet de tôles 12 procure aussi un effet de rigidification des joues, cette rigidification améliorant la précision des assemblages du fait de la moindre déformation des joues.

REVENDICATIONS

1. Inducteur pour une machine électrique tournante du type comportant un corps cylindrique annulaire (10) comportant une série
5 d'encoches axiales (18) qui définissent des logements adjacents (20) pour les fils conducteurs (22) d'un bobinage d'inducteur comportant plusieurs bobines (24) dont chacune est constituée par un enroulement de plusieurs spires allongées axialement de fils conducteurs (22) passant par deux logements adjacents (20) et dont les boucles opposées
10 d'extrémité axiale (25) s'étendent axialement de part et d'autre des faces annulaires opposées d'extrémité axiale (30, 32) du corps cylindrique annulaire (10) de l'inducteur, et du type comportant deux joues latérales opposées d'extrémité axiale (28, 29) réalisées par moulage dans un matériau isolant et qui sont agencées respectivement
15 aux deux extrémités axiales opposées (30, 32) du corps cylindrique annulaire (10) de l'inducteur,

caractérisé en ce que les deux joues latérales (28, 29) sont réalisées venues de matière en une seule pièce par moulage et sont reliées entre elles par au moins une partie (76, 82) de revêtement
20 isolant du corps cylindrique annulaire (10) surmoulée autour de ce dernier.

2. Inducteur selon la revendication précédente, caractérisé en ce qu'une partie (76) de revêtement isolant surmoulée recouvre la surface interne desdits logements (18, 20) pour les fils conducteurs.

25 3. Inducteur selon la revendication précédente, caractérisé en ce que lesdits logements (18, 20) sont ouverts dans l'une des deux surfaces cylindriques périphériques (14, 16) du corps cylindrique annulaire (10) et en ce qu'une partie de revêtement isolant surmoulée (82) recouvre l'autre (14) desdites deux surfaces cylindriques
30 périphériques.

4. Inducteur selon l'une des revendications 2 ou 3, caractérisé en ce que chaque portion de surface du corps cylindrique annulaire (10) recouverte par une partie de revêtement isolant surmoulée (76, 82) comporte des éléments de forme (78) recevant du matériau de moulage

pour assurer un accrochage mécanique de la partie de revêtement sur le corps cylindrique annulaire.

5 5. Inducteur selon la revendication précédente, caractérisé en ce que chaque élément de forme est une rainure axiale à profil en queue d'aronde (78).

6. Inducteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que lesdits logements (18, 20) pour les fils conducteurs sont ouverts dans la surface cylindrique périphérique interne concave (16) du corps cylindrique annulaire (10), et en ce que
10 ladite surface cylindrique périphérique interne concave (16) est dépourvue de revêtement isolant.

7. Inducteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le corps cylindrique annulaire (10) comporte une série de trous axiaux débouchants (34) à travers lesquels
15 s'étend le matériau de moulage (70) pour relier entre elles les deux joues latérales opposées (28, 29).

8. Inducteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le corps cylindrique annulaire (10) est constitué par un empilage axial de tôles découpées (12).

20 9. Inducteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que chacune des deux joues latérales opposées (28, 29) comporte des crochets (48) autour desquels sont enroulées les boucles d'extrémité axiale (24) des fils conducteurs (22) des bobines (24).

25 10. Inducteur selon la revendication précédente, caractérisé en ce que chaque joue latérale (28, 29) comporte autant de crochets (48) que de bobines (24).

11. Inducteur selon la revendication précédente, caractérisé en ce que chaque crochet (48) est constitué par une patte d'accrochage
30 (50) qui fait saillie radialement vers l'intérieur à partir du corps en forme de jupe annulaire (36, 40) de la joue latérale (28, 29).

12. Inducteur selon la revendication précédente, caractérisé en ce que chaque patte d'accrochage (50) se termine par un voile de

retenue (52) de profil cylindrique qui retient les boucles (25) de fils (22) sur les pattes d'accrochage (50).

13. Inducteur selon la revendication précédente prise en combinaison avec la revendication 6, caractérisé en ce que le profil cylindrique (53) de chaque voile de retenue (52) s'étend dans le prolongement du profil de la surface cylindrique périphérique interne concave (16) du corps cylindrique annulaire (10) de l'inducteur.

14. Inducteur selon l'une quelconque des revendications 9 à 13, caractérisé en ce que chaque crochet (48) s'étend au milieu de la zone angulaire (26) séparant deux logements axiaux adjacents (20).

15. Inducteur selon l'une quelconque des revendications 9 à 14, caractérisé en ce que chaque crochet (48) est réalisé venu de matière par moulage avec le corps de forme annulaire (36, 40) de la joue latérale correspondante (28, 29).

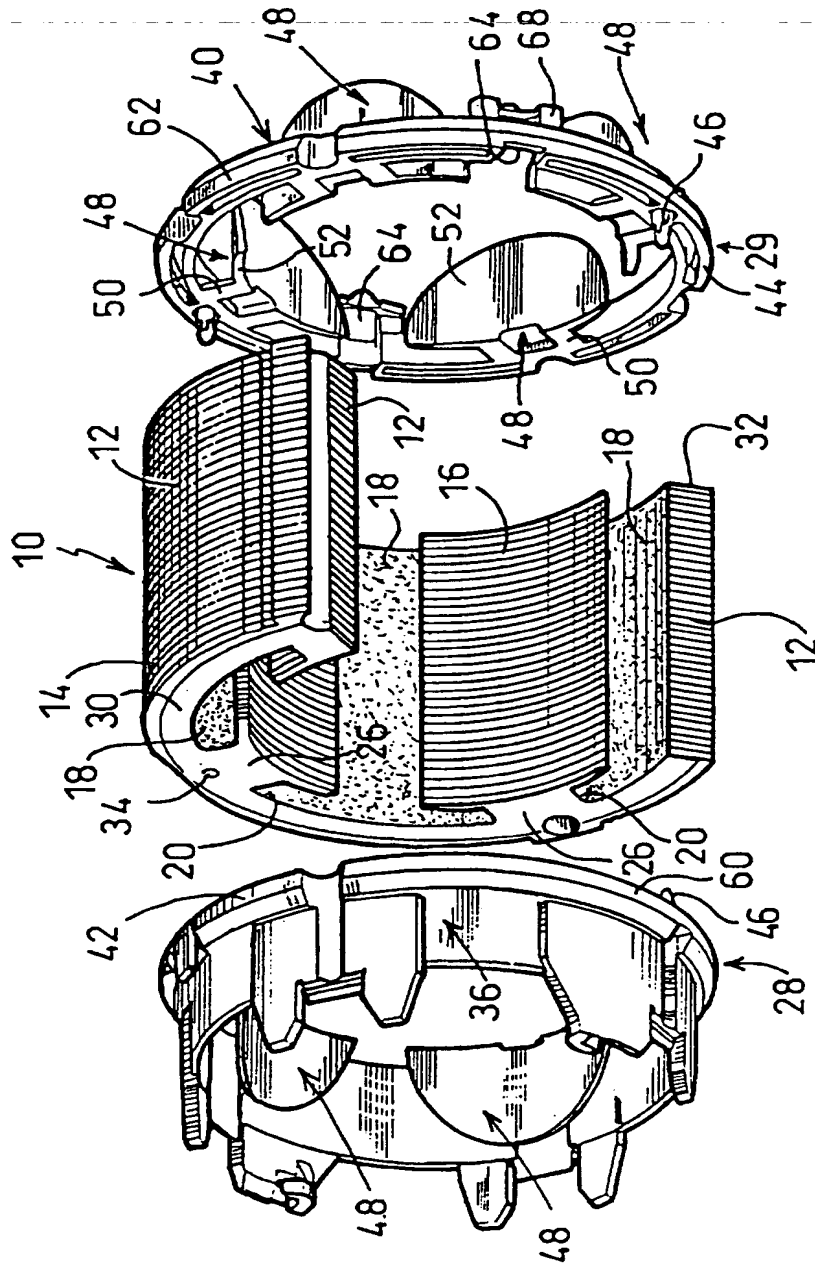
16. Inducteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le corps de forme annulaire (36, 40) de chaque joue latérale (28, 29) comporte une surface externe de portée et de centrage (60, 62), notamment pour le montage d'un couvercle ou d'un support d'extrémité.

17. Machine électrique tournante, caractérisée en ce qu'elle comporte un inducteur réalisé conformément à l'une quelconque des revendications précédentes.

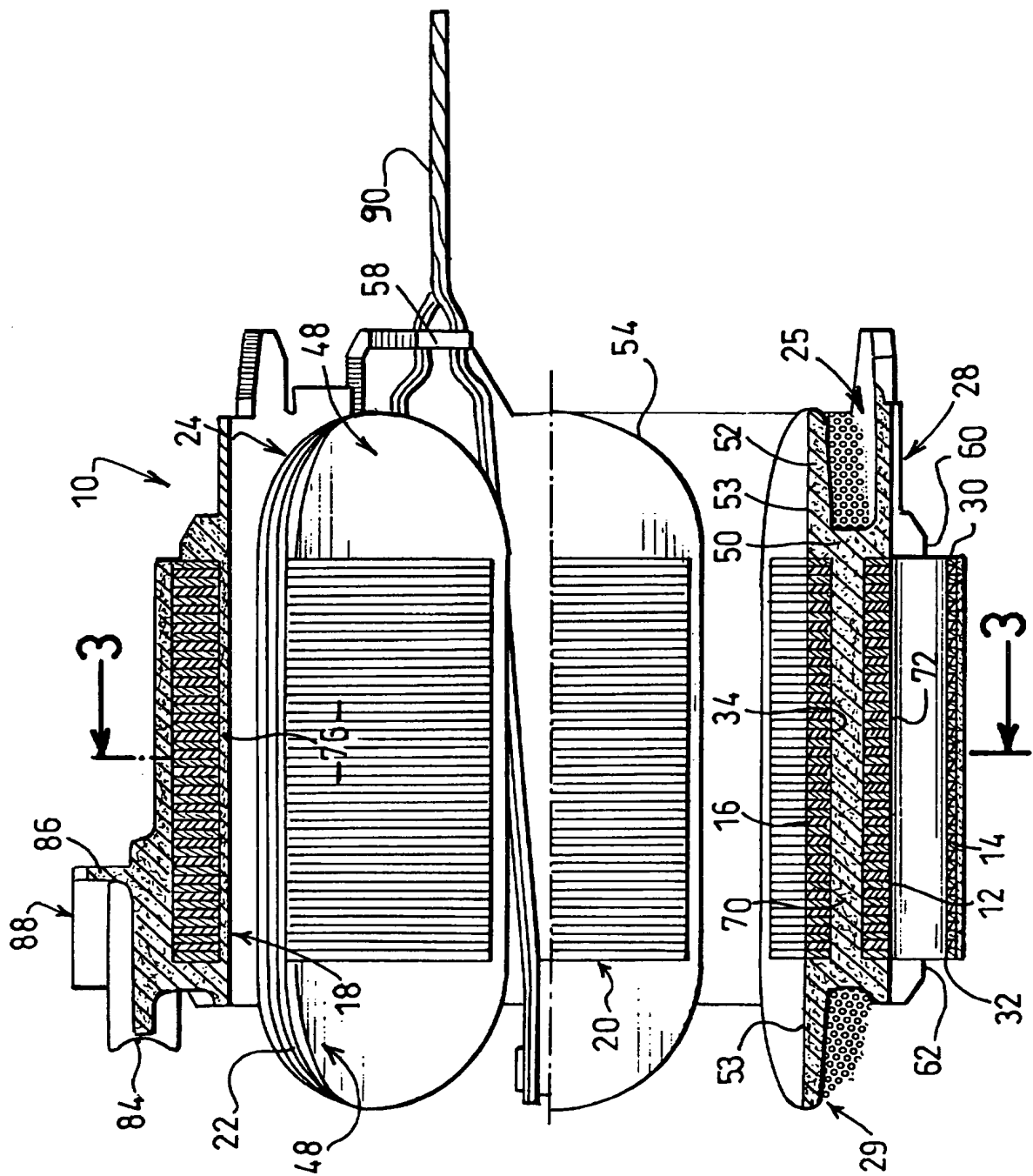
18. Machine électrique tournante selon la revendication précédente, caractérisée en ce qu'il s'agit d'un démarreur électrique (100) de moteur à combustion d'un véhicule automobile.

19. Machine tournante selon la revendication précédente, caractérisée en ce que le corps de forme annulaire de l'une des joues latérales (28, 29) de l'inducteur comporte une partie moulée (84, 86, 88) formant au moins partiellement palier pour l'axe d'articulation (A, 118) du levier (106) de commande du lanceur du démarreur.

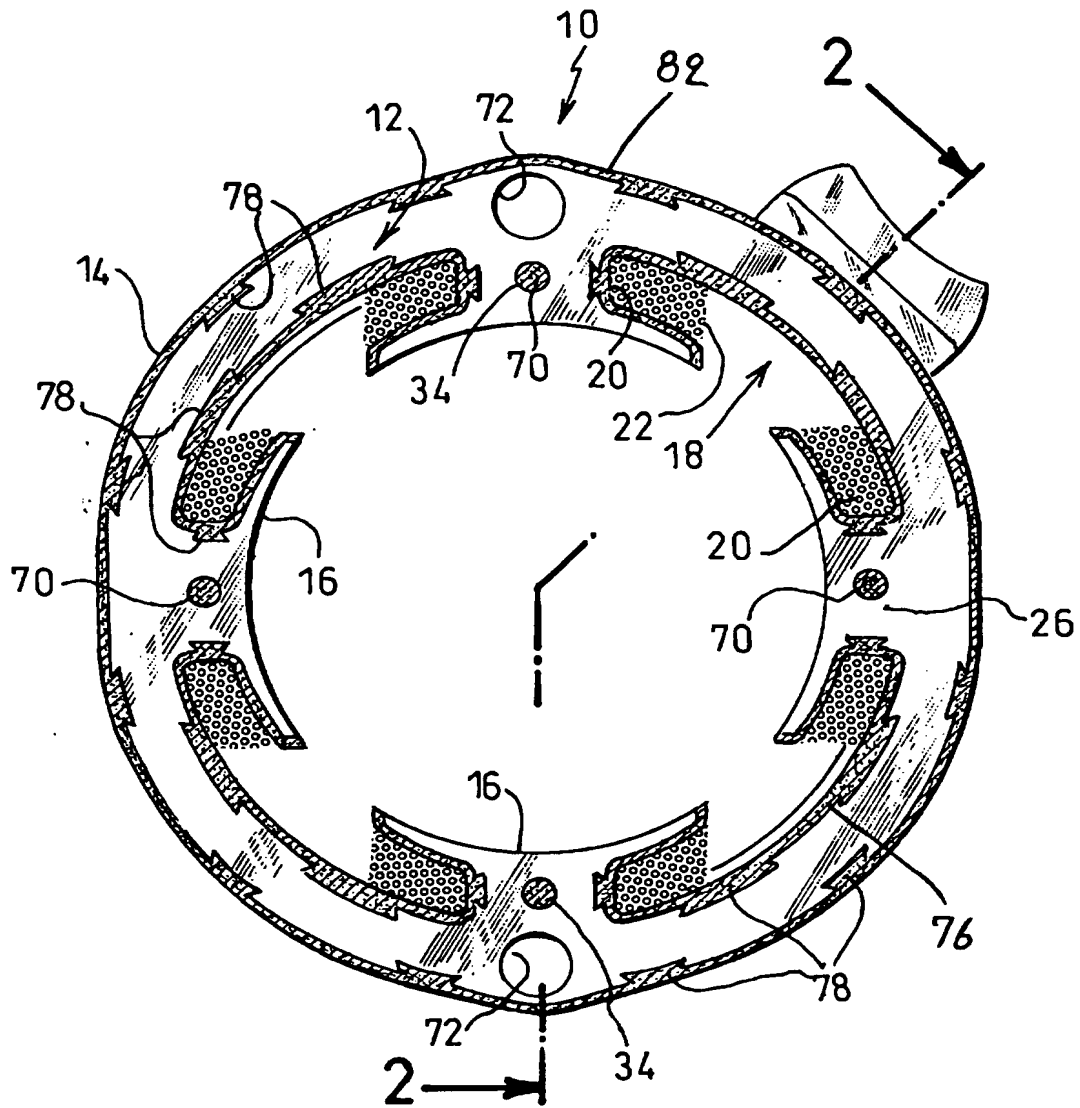
1/4

FIG. 1

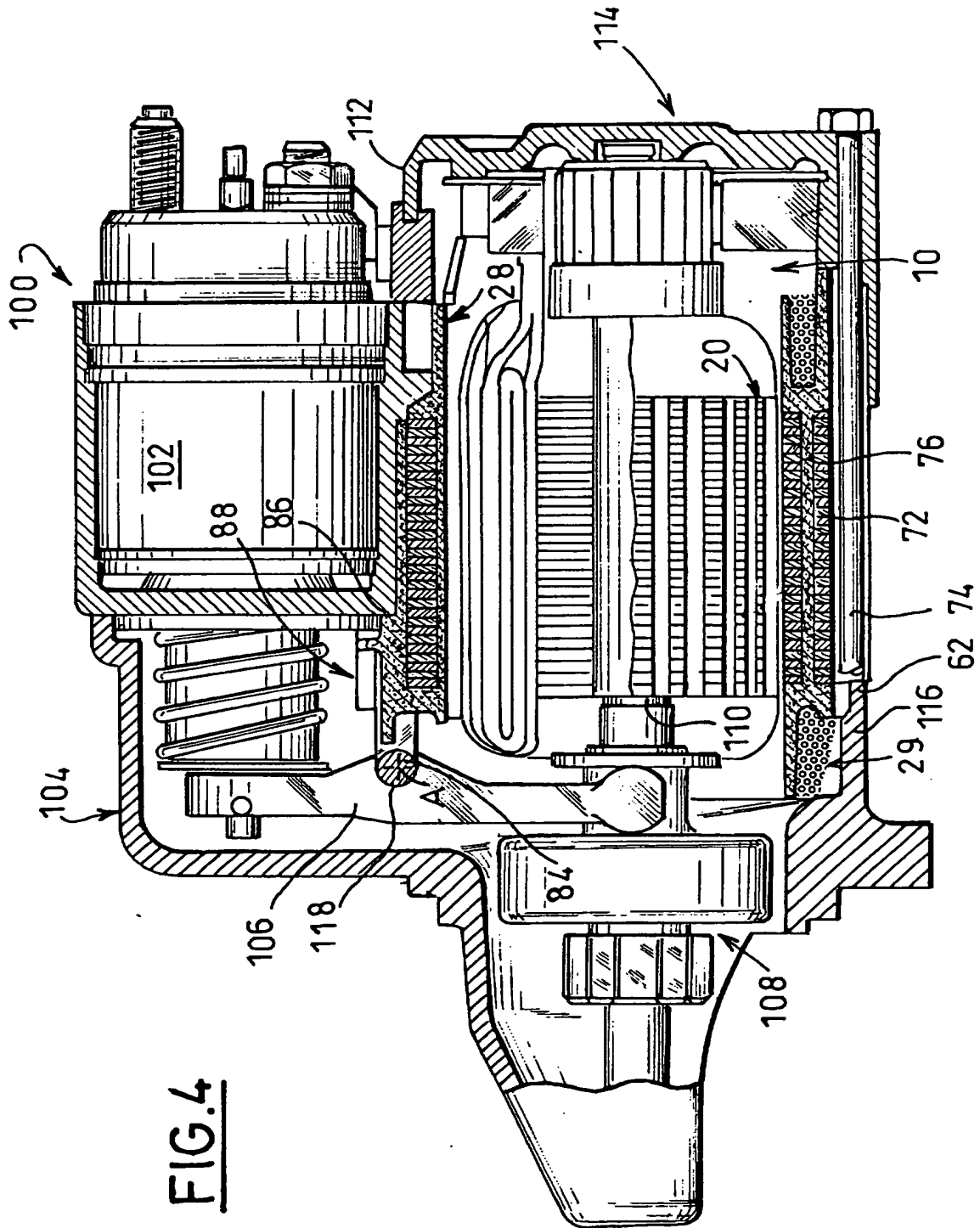
2/4
FIG. 2



3 / 4

FIG. 3

4/4



INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 565806
FR 9815052

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	US 3 780 323 A (SWAIN C) 18 décembre 1973 (1973-12-18)	1,2,6, 8-12,14, 15,17
Y	* colonne 3, ligne 51 - colonne 5, ligne 17; figures 1-3 *	3-5,7, 13,16,18
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 017, no. 334 (E-1387), 24 juin 1993 (1993-06-24) -& JP 05 038084 A (HITACHI LTD;OTHERS: 01), 12 février 1993 (1993-02-12) * abrégé *	3
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 095, no. 005, 30 juin 1995 (1995-06-30) -& JP 07 046784 A (YASKAWA ELECTRIC CORP), 14 février 1995 (1995-02-14) * abrégé *	4,5
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 014, no. 009 (E-870), 10 janvier 1989 (1989-01-10) -& JP 01 255453 A (TOSHIBA CORP), 12 octobre 1989 (1989-10-12) * abrégé *	7
A		4,5
Y,D	FR 2 726 699 A (VALEO EQUIP ELECTR MOTEUR) 10 mai 1996 (1996-05-10) * page 1, ligne 1 - ligne 5 * * page 3, ligne 11 - ligne 13; figures *	13,16,18
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 017, no. 134 (E-1334), 19 mars 1993 (1993-03-19) -& JP 04 304135 A (HITACHI LTD;OTHERS: 01), 27 octobre 1992 (1992-10-27) * abrégé *	1-4,6,8, 17
-/--		
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
9 septembre 1999		Zanichelli, F
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>		

1
EPO FORM 1503 03.92 (P04C13)

INSTITUT NATIONAL

de la

PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIREétabli sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la rechercheN° d'enregistrement
nationalFA 565806
FR 9815052

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	US 4 929 857 A (ISOZUMI SHUZOO) 29 mai 1990 (1990-05-29) * figure 1 * -----	19
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
9 septembre 1999		Zanichelli, F
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		
T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant		

1
EPO FORM 1603 03.92 (P4/C13)

This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record.

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☒ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.